一、电子仪器使用方法

直流电源：

开机；

选择输出模式（串联/并联/独立）：前面板上PARA/INDEP和SER/INDEP两个按钮，点亮为并联或串联模式，熄灭为独立模式；

调节输出电压/最大输出电流：前面板上两个旋钮，按下切换粗调/细调。CH1和CH2两个按钮可以切换调节通道（CH1/CH2）；

输出：按下OUTPUT按钮。

信号发生器：

开机；

选择波形（正弦波/方波/锯齿波/脉冲波/噪声/任意波/谐波/自定义波）；

设置参数（频率/幅度（峰峰值）等）：先按下前面板中部相应按钮，再通过数字键盘输入数字，然后按下面板中部的按钮选择单位；或者使用数字键盘上方的方向键和旋钮来进行设置；

输出：按下OUTPUT1按钮。

示波器：

开机；

调节通道垂直偏移旋钮：修改所选波形的垂直偏移，使波形在屏幕中上下移动。按下旋钮可将偏移归零；

调节通道垂直档位旋钮：修改所选波形每个垂直刻度格的幅度值（V/div），使波形显示幅度增大或减小。按下旋钮可切换调节方式为粗调或微调；

调节水平位移旋钮：修改水平位移（即触发位移），使所有波形左右移动。按下旋钮可复位水平位移；

调节水平时基旋钮：修改水平时基，使所有通道的波形被水平压缩或扩展显示。按下旋钮可切换水平时基调节方式为粗调或微调；

设置垂直系统：通过切换交流/直流耦合得出的电压偏移量即直流分量大小；

测量：按下measure按钮，在“垂直”/“水平”选项卡下找到要测量的参数，点击获取数据；

光标：按下cursor按钮，在触摸屏上拖动光标的位置，读出数据。

二、数字万用表注意事项

（1）测试前先明确所要进行测量的项目，将功能（量程）开关旋置于正确档位。

（2）根据将进行的测试项目，把测试表笔插入相应的测试插孔中。

（3） 如果事先不知被测电量的大约范围，则应将量程开关置于最大量程档，并根据测量值逐渐下降量程。

（4）当仪表处于电流测量档位时，严禁将测试表笔跨接于存在电压差的电路两端，否则将造成短路而损坏仪表和被测电路。

（5）在使用数字万用表时，如果显示器上显示OL，说明被测值超过该档量程最大值，应将量程开关置于更高量程。

（6）万用表交流档的适用频率为 40~1000Hz。

三、电子仪器信号连接

（1）如果被测量或被观察的信号幅度较小（如毫伏数量级），为了防止干扰，一般需要采用屏蔽线连接。

（2）在电子测量中，各仪器的保护接地端（通常为仪器的外壳，常使用黑色接线柱）必须连在一起，而且屏蔽线的外屏蔽层应接在保护接地端上。

四、操作练习

1 示波器测量信号发生器输出正弦信号的频率和幅度

（1）手动估读法

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 信号源显示 | 周期原始读数 | | 频率 | 峰峰值原始读数 | | 幅度 | 有效值 |
| 200Hz 60mVpp | 12.5div | 0.4ms/div | 200Hz | 7.5div | 8mV/div | 30mV | 21.22mV |
| 10kHz 2.5Vpp | 10div | 10μs/div | 10kHz | 12.5div | 200mV/div | 1.25V | 0.88V |

（2）光标法、“测量”键法

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 信号源显示 | 周期 | | 峰峰值 | |
| 光标法|ΔX| | “测量”键法 | 光标法|ΔY| | “测量”键法 |
| 200Hz 60mVpp | 4.99ms | 5.02ms | 70.62mV | 70.804mV |
| 10kHz 2.5Vpp | 101μs | 100.10μs | 2.51V | 2.54V |

2 示波器测量方波信号的上升/下降时间

（1）探头补偿信号的幅度、频率、直流分量、上升时间和下降时间

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Vpp | f | Vdc | Ton | Toff |
| 3.04V | 1kHz | 0.61mV | 3.2μs | 3μs |

（2）信号发生器输出方波信号1kHz、5Vpp的上升时间和下降时间

Ton=600ns Toff=600ns

3 设置电源工作状态

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工作状态 | PARA | SER | OUTPUT | CH2黑 | CH2红 | 绿 | CH1黑 | CH1红 |
| 2路独立 | 灭 | 灭 | 亮 | -6V | 地 | 大地 | 地 | +12V |
| ±12V | 灭 | 亮 | 亮 | -12V | 地 | 大地 | 地 | +12V |
| 并联+15V | 亮 | 灭 | 亮 | 地 | +15V | 大地 | 地 | +15V |